



The Assignee has requested to add these further comments to Japanese No. 04-160745 in addition to the English Abstract as follows:

Reference numerals 4 and 5 denote an extraction electrode for extracting an ion beam, and a slit of the extraction electrode, respectively.

RECEIVED  
10 15 2001  
TO: OIPE JCS 26

DIALOG(R)File 352:Derwent WPI  
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.  
009110970      \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1992-238401/199229

XRAM Acc No: C92-106958

XRPX Acc No: N92-181631

Ion implantation appts. without local charge build-up - generates ions  
within arc chamber and draws ion beam from slit in chamber sidewall

Patent Assignee: MITSUBISHI ELECTRIC CORP (MITQ )

Number of Countries: 001    Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 4160745	A	19920604	JP 90286520	A	19901023	199229 B

Priority Applications (No Type Date): JP 90286520 A 19901023

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 4160745	A	3	H01J-037/08	

Abstract (Basic): JP 4160745 A

Ions generated within the arc chamber (1) are drawn out as ion beam  
from a slit (3) formed in one side wall of the chamber (1). The slit  
has a central slit width which is narrower than those of slit end  
portions.

ADVANTAGE - Ion distribution density is made into a uniform state  
and local charge-up of the target is reliably avoided.

Dwg.2/4

Title Terms: ION; IMPLANT; APPARATUS; LOCAL; CHARGE; BUILD; UP; GENERATE;  
ION; ARC; CHAMBER; DRAW; ION; BEAM; SLIT; CHAMBER; SIDEWALL

Derwent Class: L03; M13; U11; V05

International Patent Class (Main): H01J-037/08

International Patent Class (Additional): C23C-014/48; H01J-027/317;  
H01L-021/265

File Segment: CPI; EPI

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2000 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03795645      \*\*Image available\*\*

ION IMPLANTATION DEVICE

PUB. NO.:      04-160745 [JP 4160745 A]

PUBLISHED:      June 04, 1992 (19920604)

INVENTOR(s):   YASUDO TAMAKI

APPLICANT(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP [000601] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.:      02-286520 [JP 90286520]

FILED:          October 23, 1990 (19901023)

INTL CLASS:    [5] H01J-037/08; C23C-014/48; H01J-037/317; H01L-021/265

JAPIO CLASS:   42.3 (ELECTRONICS -- Electron Tubes); 12.6 (METALS -- Surface Treatment); 41.3 (MATERIALS -- Semiconductors); 42.2 (ELECTRONICS -- Solid State Components)

JAPIO KEYWORD: R004 (PLASMA); R100 (ELECTRONIC MATERIALS -- Ion Implantation)

JOURNAL:        Section: E, Section No. 1267, Vol. 16, No. 453, Pg. 113,  
September 21, 1992 (19920921)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To prevent local charge-up on a target by narrowing an arc chamber slit more at its central part than at both its ends and uniforming an ion density distribution

CONSTITUTION: An arc chamber slit 3 is installed which is narrower at its central part than at both its ends. Plasma generates inside an arc chamber 1 and the plasma density is higher the more it goes toward the central part but lower the more it goes toward the peripheral part. Positive ions thus pass the slit 3, which narrows only at the central part of high ion density to allow the same amount of the positive ions to pass through the central part as through the peripheral part. A drawn ion beam section 6 has an ion density distribution 7 uniform in the ion beam section. This eliminates local charge-up on a target.

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-160745

⑬ Int. Cl.<sup>9</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)6月4日

H 01 J 37/08  
C 23 C 14/48  
H 01 J 37/317  
H 01 L 21/265

Z

9069-5E  
9046-4K  
9069-5E

7738-4M H 01 L 21/265

N

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 イオン注入装置

⑯ 特 願 平2-286520

⑰ 出 願 平2(1990)10月23日

⑱ 発 明 者 安 戸 環 熊本県菊池郡西合志町御代志997 三菱電機株式会社熊本  
製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

イオン注入装置

## 2. 特許請求の範囲

アークチャンバの一面に形成されたアークチャンバスリットから、前記アークチャンバ内部で発生したイオンがイオンビームとして引き出されるイオン注入装置において、前記アークチャンバスリットのスリット幅を中央部を両端部より狭くしてイオン密度分布が均一化する形状としたことを特徴とするイオン注入装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、ターゲット上でのイオンビーム内のイオン密度分布を均一化し、前記ターゲットの局所的チャージアップを防止するようにしたイオン注入装置に関するものである。

〔従来の技術〕

第3図はイオンの発生箇所であるアークチャンバをイオンビーム下流側より見た従来の図である。

この図において、1はアークチャンバで、2はアークチャンバ前面、3aはイオンが出てくるアークチャンバスリットである。

第4図は従来のイオンビームの引き出しおよびイオンビーム内部のイオン密度分布を説明する図である。

第4図において、4はイオンビーム引き出し用の引出し電極、5はこの引出し電極4に形成された引出し電極スリット、6は引き出されたイオンビームの断面、7aはこのイオンビーム6のY方向に関するイオン密度分布、8は前記アークチャンバ1によりイオンを引き出すために用いる引出し電源である。

アークチャンバ1の内部で発生したイオンは、引出し電極4との間に引出し電源8により与えられた電位差によりアークチャンバスリット3aからイオンビームとして引き出される。

〔発明が解決しようとする課題〕

従来のアークチャンバスリット3aは、幅が一定であるため、引き出されたイオンビームの断面

6のY方向のイオン密度分布7aは、アークチャンバ1内部のプラズマ密度によりほぼ決定され、その性質上、中心部の密度が周辺部に比べて高く、前記Y方向のイオン密度分布7aは中心盛上りの分布となる。イオン注入機においては、ビーム輸送経路にY方向のビーム収束のためのレンズ作用の機能はなく、中心盛上り分布のままターゲットに注入される。このため、ターゲットの局所的なチャージアップが促進され、MOSトランジスタのゲート酸化膜の静電破壊等の障害が発生する問題点があった。

この発明は、上記のような問題点を解決するためになされたもので、Y方向のイオン密度分布を位置によらず均一化し、ターゲットの局所的なチャージアップを防止したイオン注入装置を得ることを目的とするものである。

#### 〔課題を解決するための手段〕

この発明に係るイオン注入装置は、アークチャンバスリットのスリット幅を中央部を両端部より狭くしてイオン密度分布が均一化する形状とした

この動作は、アークチャンバ1内部で発生するプラズマの密度は、従来例と同様に中心部ほど高く、周辺部ほど低い。前記プラズマは従来例と同様に引出し電極4との間に引き出し電源8による電位差により正イオンビームとして引き出される。この際、正イオンはアークチャンバスリット3を通過するが、イオン密度の高い中心部のみを前記スリット幅を小さくすることにより、通過量を周辺部と同量としてやれば、引き出されたイオンビームの断面6のイオン密度分布7はイオンビーム断面内で均一となる。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように、この発明は、アークチャンバスリットのスリット幅を中央部を両端部より狭くしてイオン密度分布が均一化する形状としたので、アークチャンバからイオンを引き出す際、前記イオンが通過するアークチャンバスリットの幅をアークチャンバ内のプラズマ密度分布により位置によらず自由に決定することにより、前記アークチャンバスリットの任意位置で通過するイオ

ものである。

#### 〔作用〕

この発明においては、アークチャンバ内のプラズマ密度が高いスリット中央ほどスリット幅が狭められているので、引き出されたイオンビームのY方向のイオン密度分布における中心盛上りは緩和され、イオンビーム断面内の位置によらずイオン密度分布は一定となり、ターゲットの局所的なチャージアップがなくなる。

#### 〔実施例〕

以下、この発明の一実施例について説明する。

第1図および第2図はこの発明の一実施例を示す図で、第1図はアークチャンバの正面図であり、第2図はイオン注入装置の構成斜視図である。この図で、1、2、4、5、8は第3図、第4図の従来例におけるものと同等のものであり、3は中央部が両端部より狭いアークチャンバスリットを示し、6はイオンビーム内部のイオン密度分布が一定なイオンビームの断面、7は前記イオンビームの断面6のY方向のイオン密度分布である。

量を制御できるため、イオン密度分布の均一なビームが得られる。その結果、ターゲット上での局所的にチャージアップが防止でき、また、スリット形状変更のみなので安価なイオン注入装置が得られるという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

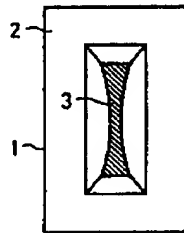
第1図および第2図はこの発明の一実施例を示すアークチャンバの正面図およびイオン注入装置の構成斜視図、第3図および第4図は従来のアークチャンバの正面図およびイオン注入装置の構成斜視図である。

図において、1はアークチャンバ、2はアークチャンバ前面、3はアークチャンバスリット、4は引出し電極、5は引出し電極スリット、6はイオンビームの断面、7はY方向のイオン密度分布、8は引出し電源である。

なお、各図中の同一符号は同一または相当部分を示す。

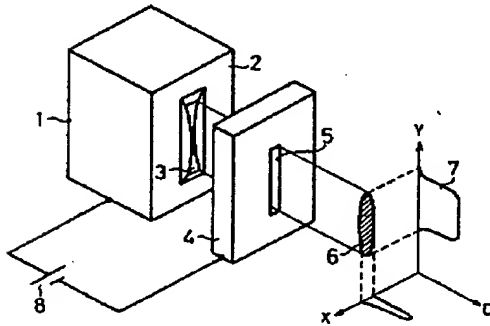
代理人 大 岩 増 雄 (外2名)

第 1 図



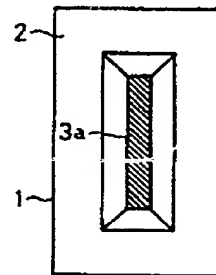
- 1: アークチャンバ  
2: アークチャンバ前面  
3: アークチャンバスリット

第 2 図

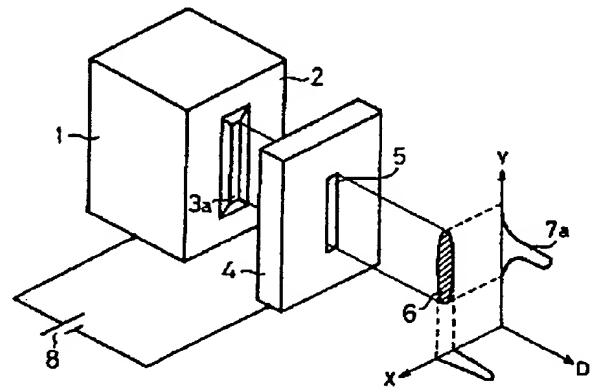


- 4: 引出し電極  
5: 引出し電極スリット  
6: イオンビームの断面  
7: Y方向のイオン密度分布  
8: 引出し電源

第 3 図



第 4 図



手 続 補 正 書 (自発)

平成 3 年 10 月 3 日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願平 2-286520号



2. 発明の名称 イオン注入装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
名 称 (601)三菱電機株式会社  
代表者 志 岐 守 哉

4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
三菱電機株式会社内  
氏 名 (7375)弁理士 大 岩 増 雄  
(連絡先 03(3213)3421(特許部))

5. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄

6. 補正の内容

明細書の第6頁3行の「局所的にチャージアップが」を、「局所的なチャージアップが」と補正する。

以 上

方 式 査 査

